



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-205223

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

(21)Application number : 10-309312

(71)Applicant : LUCENT TECHNOL INC

(22)Date of filing : 30.10.1998

(72)Inventor : CAO QIANG
FREIBERG LORENZ FRED
READER DAVID JONATHAN

(30)Priority

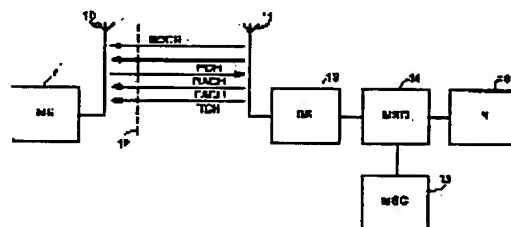
Priority number : 97 97308744 Priority date : 31.10.1997 Priority country : EP

(54) POWER CONTROL DEVICE FOR MOBILE RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the power control device for mobile to act at the time of inter-station start in the mobile radio communication system to reduce a time required to set an efficient power level.

SOLUTION: The power control device controls a signal strength in the mobile radio communication system where communication is made by using a different channel at least first. The signal to interference ratio SIR of a signal received by a reception station is measured and the measured information is sent back to a transmission station 13 to provide an index of a proper power level to send succeeding signals.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.03.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

NOT AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-205223

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 0 2

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 2

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-309312
(22) 出願日 平成10年(1998)10月30日
(31) 優先権主張番号 9 7 3 0 8 7 4 4 . 8
(32) 優先日 1997年10月31日
(33) 優先権主張国 ヨーロッパ特許庁 (E P)

(71) 出願人 596092698
ルーセント テクノロジーズ インコーポ
レーテッド
アメリカ合衆国. 07974-0636 ニュージ
ャーシー, マレイ ヒル, マウンテン ア
ヴェニュー 600
(72) 発明者 キアン カオ
イギリス国 エスエヌ5 7イージー ウ
ィルトシャー, スウィンドン, キャッスル
フィールド クローズ 23
(74) 代理人 弁理士 岡部 正夫 (外11名)

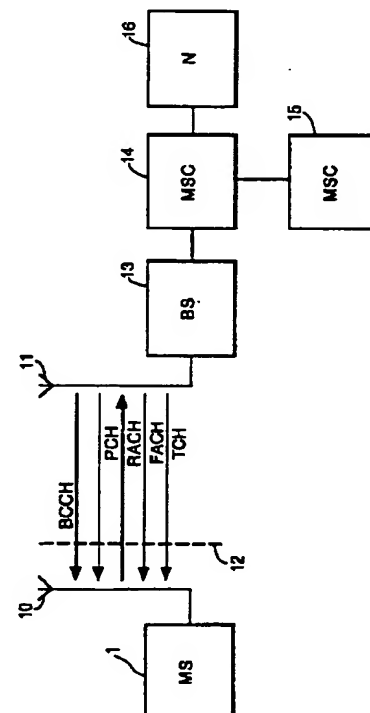
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動無線通信システムのための電力制御機構

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、移動無線通信システムのための電力制御機構に関する。

【解決手段】 本発明は、少なくとも最初は異なるチャネルを用いて通信する移動無線通信システム内での信号強度を制御する電力制御機構を提供する。受信局によって受信される信号の信号対妨害比 (S I R) を測定し、この情報を送信局に送り返すことにより、その後の信号を送信するための適当な電力レベルの指標が与えられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動無線通信システムにおいて用いられる第一の局と第二の局との間の初期電力制御値を設定するための方法であって、この方法が：第一の局から前記通信システムの第一のチャネルを用いて第一の設定信号を送信するステップ；前記第一の信号を第二の局の所で受信し、これに応答して第二の信号を前記通信システムの第二のチャネルを用いて送信するステップ；および前記第二の信号を前記第一の局の所で受信し、これに応答して第三の信号を送信するステップを含み；前記第二の信号が前記第二の局の所で受信された際の前記第一の信号の信号対妨害比（SIR）の測定値を含み、前記第三の信号の電力が前記第二の信号に含まれる前記信号対妨害比（SIR）の測定値に基づいて調節されることを特徴とする方法。

【請求項2】 前記第三の信号が前記第一の局の所で受信された際の前記第二の信号の信号対妨害比（SIR）の測定値を含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項3】 前記第二の局が前記第二の局によってその後送信される信号の電力を調節する手段を含むことを特徴とする請求項2の方法。

【請求項4】 前記第三の信号が前記通信システムの第三のチャネルを用いて送信されることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項5】 前記第一の局が基地局であり、前記第二の局が移動エンドユーザ局であることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項6】 前記第一のチャネルがブロードキャスト制御チャネル（BCCH）であり、この上に絶えず情報信号（前記前記第一の信号）がブロードキャストされ、前記第二のチャネルがランダムアクセスチャネル（RACH）であり、前記移動局がこのチャネルを用いて送信のリクエスト（前記第二の信号）を送信することを特徴とする請求項5の方法。

【請求項7】 前記第三の信号が、前記基地局によって関連する制御チャネル（FACH）、つまり、前記第三のチャネルを用いてブロードキャストされるランダムアクセスチャネル（RACH）リクエストアノレジメント（RAAck）信号であることを特徴とする請求項6の方法。

【請求項8】 前記両方の局が第一、第二、あるいは第三のチャネルを用いて追加の信号をブロードキャストすることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の方法。

【請求項9】 前記第一のチャネルがページングチャネル（PCH）であり、前記基地局が前記ページングチャネル（PCH）を用いて（前記第一の信号を送信することで）前記移動局をページングする（呼び出す）ことを特徴とする請求項5の方法。

【請求項10】 前記移動局が前記ページング（呼出

し）に回答して、前記ランダムアクセスチャネル（前記第二のチャネル）を用いてページアノレジメント

（Page Ack）信号（前記第二の信号）を返信することを特徴とする請求項9の方法。

【請求項11】 前記基地局が前記ページアノレジメント（Page Ack）信号に回答して、トラヒックチャネル（TCH）、つまり、前記第三のチャネルを用いてデータ（前記第三の信号）を送信することを特徴とする請求項10の方法。

【請求項12】 移動無線通信システムにおいて用いられる第一の局と第二の局との間の初期電力制御値を設定するための装置であって、この装置が：第一の設定信号を前記通信システムの第一のチャネルを用いて送信する送信機を含む第一の局；および前記第一の信号を受信する受信機と第二の信号を前記通信システムの第二のチャネルを用いて送信する送信機を含む第二の局を含み；前記第一の局がさらに前記第二の信号を受信する受信機を含み；第三の信号が前記第二の信号に回答して送信され；前記第二の局が前記第二の局の所で受信される前記第一信号の信号対妨害比（SIR）を測定し、この信号対妨害比（SIR）の測定値を前記第二の信号に挿入する手段を含み、

前記第一の局が前記第二の信号に含まれる前記信号対妨害比（SIR）の測定値に基づいて前記第三の信号の電力を調節する手段を含むことを特徴とする装置。

【請求項13】 前記第二の局が前記第二の局によってその後送信される信号の電力を調節する手段を含むことを特徴とする請求項12の装置。

【請求項14】 前記第三の信号が前記通信システムの第三のチャネルを用いて送信されることを特徴とする請求項12の装置。

【請求項15】 前記第一の局が基地局であり、前記第二の局が移動エンドユーザ局であることを特徴とする請求項12の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動無線通信システム内の信号強度を制御するための、より詳細には、移動エンドユーザデバイスと固定基地局との間で信号を送信する際の初期電力を制御するための電力制御機構に関する。

【0002】

【従来の技術】現存のシステムにおいては、基地局と通信を行なおうとする移動エンドユーザデバイスは、リクエスト信号を増加された電力レベルにてブロードキャストし、基地局からのアノレジメント（信号）を待つ。同様に、基地局は、移動エンドユーザデバイスを増加された電力レベルにてページングし（呼出し）、エンドユーザデバイスからの応答を待つ。各状況において、通信システム内の信号をブロードキャストする第一の局

は、電力レベルを第二の局の受信機によって適正な S N R が確保されるまで増加（ランプ）する。この電力の増加には、シグナリングの交換手続きが必要となり、この手続きには、典型的には各局が（特にセルラ無線電話システムの場合は）異なるチャネルを用いてブロードキャストしているために幾らかの時間がかかる。さらに、この電力の増加は移動エンドユーザデバイス間の妨害の原因となったり、無線通信システムの他のユーザの信号品質を劣化させる原因となったりする。

【0003】EP 682418 A2は、移動無線通信システムのための高速閉ループ電力制御機構について開示するが、ただし、これは、閉ループ電力制御の定常状態での動作に関する。このシステムは、“第二世代の”システム、つまり、回路交換無線通信システムにおいて良く用いられる。閉ループは、無線通信リンク内の両方のトランシーバが既に同期されており、情報を交換しているときにのみ機能する。電力制御アルゴリズムは、こうして既に設定されている双方向リンクを利用して、電力レベルに関しての情報を交換する。受信電力が測定され、この情報が送信機にフィードバックされ、送信機はこの情報を用いて自身の電力レベルを最適な値に調節する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】将来の無線通信システムは、パケットサービスを含む広範なサービスをサポートすることが見込まれ、従って、高度に動的なシステムとなることが予測される。このため従来の定常状態での動作と比較して、初期設定がますます重要となり、適正な電力レベルに即座に到達することが必要となる。従って、移動無線通信システム内の局間の始動時に機能し、効率的な電力レベルを設定するために要求される時間を短縮できる、電力制御機構に対する要請が存在する。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の第一の局面によると、移動無線通信システムにおいて用いられる第一の局と第二の局との間の初期電力制御値を設定するための方法が開示される。この方法は：第一の局から前記通信システムの第一のチャネルを用いて第一の設定信号を送信するステップ；前記第一の信号を第二の局の所で受信し、これに回答して第二の信号を前記通信システムの第二のチャネルを用いて送信するステップ；および前記第二の信号を前記第一の局の所で受信し、これに回答して第三の信号を送信するステップを含み；特徴として前記第二の信号は、前記第二の局の所で受信された際の前記第一の信号の信号対妨害比（SIR）の測定値を含み、さらに特徴として、前記第三の信号の電力は前記第二の信号に含まれる前記信号対妨害比（SIR）の測定値に基づいて調節される。

【0006】本発明の第二の局面によると、移動無線通信システムにおいて用いられる第一の局と第二の局との

間の初期電力制御値を設定するための装置が開示される。この装置は：第一の設定信号を前記通信システムの第一のチャネルを用いて送信する送信機を含む第一の局；および前記第一の信号を受信する受信機と第二の信号を前記通信システムの第二のチャネルを用いて送信する送信機を含む第二の局を含み；前記第一の局はさらに前記第二の信号を受信する受信機を含み；第三の信号が前記第二の信号に回答して送信され；特徴として、前記第二の局は、前記第二の局の所で受信される前記第一信号の信号対妨害比（SIR）を測定し、この信号対妨害比（SIR）の測定値を前記第二の信号に挿入する手段を含み、さらに特徴として、前記第一の局は、前記第二の信号に含まれる前記信号対妨害比（SIR）の測定値に基づいて前記第三の信号の電力を調節する手段を含む。

【0007】（幾つかの実施例によると）前記第三の信号は前記第一の局の所で受信された際の前記第二の信号の信号対妨害比（SIR）の測定値を含む。前記第二の局は前記第二の局によってその後送信される信号の電力を調節する手段を含む。前記第三の信号は前記通信システム内の第三のチャネルを用いて送信される。

【0008】（幾つかの実施例によると）前記両方の局は、第一、第二、第三のチャネル、あるいは前記通信システムの追加のチャネルを用いて追加の信号をブロードキャストする。前記第一の局は基地局であり、前記第一のチャネルはブロードキャスト制御チャネル（BCC H）であり、前記基地局は、このチャネルを用いて絶えず情報信号（第一の信号）をブロードキャストする。前記第二の局は移動エンドユーザ局であり、前記第二のチャネルはランダムアクセスチャネル（RACH）であり、前記移動局は、このチャネルを用いて送信のリクエスト（前記第二の信号）を送信する。前記第三の信号は、基地局によって関連する制御チャネル（FACH）、つまり、前記第三のチャネルを用いてブロードキャストされるランダムアクセスチャネル（RACH）リクエストアクノレジメント（RA Ack）信号である。

【0009】別の幾つかの実施例においては、前記第一のチャネルはページングチャネル（PCH）であり、前記基地局は、このページングチャネルを用いて（これを用いて前記第一の信号を送信することで）前記移動局をページングする（呼び出す）。前記移動局は、前記ページングに回答して、前記ランダムアクセスチャネル（前記第二のチャネル）を用いてページアクノレジメント（Page Ack）信号（前記第二の信号）を返信する。次に、前記基地局は、前記ページアクノレジメント（Page Ack）信号に回答して、トラヒックチャネル（TCH）、つまり、前記第三のチャネルを用いてデータ（前記第三の信号）を送信する。以下に本発明の一つの実施例について、一例として、図面を参照しながら説明する。

【0010】

【発明の実施の形態】エンドユーザデバイス（移動局）1は、複数の通信プロトコルの任意の一つを用いて、アンテナ10、11を介し、空中インタフェース12を横断して、基地局13と通信する。以下の実施例においては、通信プロトコルとして、CDMA（符号分割多重アクセス）が用いられる。これは、移動局がほとんど無関係の符号（コード）を持つスペクトル拡散符号化信号を用いて通信することを可能にし、これによって衝突が同時にブロードキャストされる他の信号を破壊することのない多重アクセス通信プロトコルが提供される。移動局1とそれと最も近い基地局13との間でいったん通信チャンネルが設定されたら、移動交換センタ14は、もう一つの移動交換センタ15あるいは公衆音声／データ網16に向けてもう一つの接続を設定する。

【0011】基地局はブロードキャスト制御チャンネル（BCCH）を用いて絶えず制御情報をレンジ内の全ての移動局にブロードキャストする。このブロードキャスト制御チャンネル（BCCH）情報には、移動局がシステムに登録するためにあるいは移動局が別の基地局へのハンドオーバーが適当であるか否かを決定するために必要とされる様々な符号（コード）および制御信号が含まれる。基地局は、ページングチャンネル（PCH）を用いて移動局をページングし（呼び出し）、あるいは逆に移動局は、ランダムアクセスチャンネル（RACH）を用いてシステムへのアクセスをリクエストする。基地局と移動局がトラヒックチャンネル（TCH）を用いて通信している際に、基地局はフォワードアクセスチャンネル（FACH）を用いてフィードバック制御を送信する。

【0012】図2は、基地局から移動局に向けて発信され、移動交換センタを介して基地局に到着する呼を示す。基地局はページングチャンネルを用いて移動局をページングし（呼出し）；移動局はブロードキャスト制御チャンネル（BCCH）の電力値から応答に用いるための概ねの電力を決定する。移動局はページング信号の信号対妨害比（SIR）を測定し、ブロードキャスト制御チャンネル（BCCH）の信号対妨害比（SIR）情報を含むページアクノレジメント（Page Ack）信号をランダムアクセスチャンネル（RACH）を用いて送り返す。こうして、基地局はページングチャンネル（PCH）の信号対妨害比（SIR）の測定値、つまり、その後の通信交換を行なうための適当な電力レベルの指標を得る。次に、基地局はページアクノレジメント（Page Ack）信号の信号対妨害比（SIR）を測定し、ページアクノレジメント（Page Ack）信号の信号対妨害比（SIR）に関する情報とトラヒックチャンネルの割り当てを含むランダムアクセスアクノレジメント（RA Ack）信号を移動局にアクノレジメント制御チャンネル（ACCH）を用いて適当な電力レベルにて送信する。こうして、移動局は通信の交換を開始するための適当な電力レベルの指

標を得る。次に、通信がトラヒックチャンネル（TCH）を用いて開始され、当分野において周知のように、その後フォワードアクセスチャンネル（FACH）あるいはトラヒックチャンネル（TCH）あるいはこの両方の追加の制御ビットにより信号電力を増加あるいは減少すべきことが局に指示される。

【0013】図3は、移動局から基地局に向けて発信される呼を示す。移動局は、ブロードキャスト制御チャンネル（BCCH）の信号対妨害比（SIR）を測定した後10にパケットの送信を（ランダムアクセスチャンネルを）リクエストする。移動局はこのランダムアクセスチャンネルのリクエストをランダムアクセスチャンネル（RACH）を用いて送信するが、このリクエスト信号には、ブロードキャスト制御チャンネル（BCCH）の信号対妨害比（SIR）の測定値に関する情報が含まれる。基地局はランダムアクセスチャンネル（RACH）リクエストを受信すると、このリクエストを復号し、信号対妨害比（SIR）情報を抽出する。基地局はこの情報を他のチャンネルによるその後の送信のための電力レベルの指標として用いる。次に、基地局はランダムアクセスチャンネル（RACH）リクエストの信号対妨害比（SIR）を測定し、この情報をランダムアクセスチャンネル（RACH）リクエストアクノレジメント（RA Ack）に入れてフォワードアクセスチャンネル（FACH）を用いて移動局に送信する。移動局は、この情報を、その後の信号を送信するための、特にトラヒックチャンネルを用いて送信するための電力レベルの指標として用いる。次に、基地局はフォワードアクセスチャンネル（FACH）を用いて送信許可（Tx Perm）信号を送信し、移動局は、これに応答してトラヒックチャンネル（TCH）を用いて第一のデータパケットを送信する。

【0014】上述の説明は、単に、本発明を解説するためのものであり、当業者においては類似する実施例が明きらかである。例えば、TDMあるいはFDMA等の他の通信プロトコルを用いることも可能である。本発明は通信システムの局間で他のタイプの通信を行なうために用いることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるセルラ移動通信システムのブロック図。

【図2】本発明による電力制御機構の流れ図。

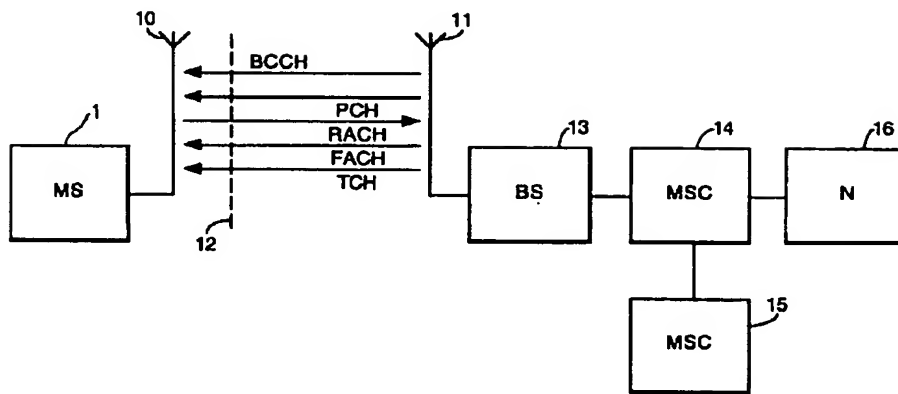
【図3】本発明による電力制御機構のもう一つの流れ図。

【符号の説明】

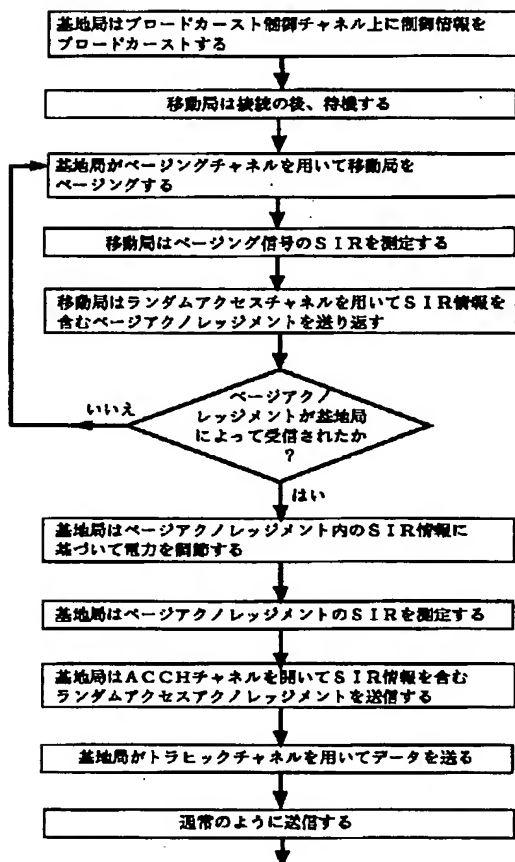
- 1 エンドユーザデバイス（移動局）
- 10、11 アンテナ
- 12 空中インタフェース
- 13 基地局
- 14 移動交換センタ
- 15 もう一つの移動交換センタ

1 6 公衆音声/データ網

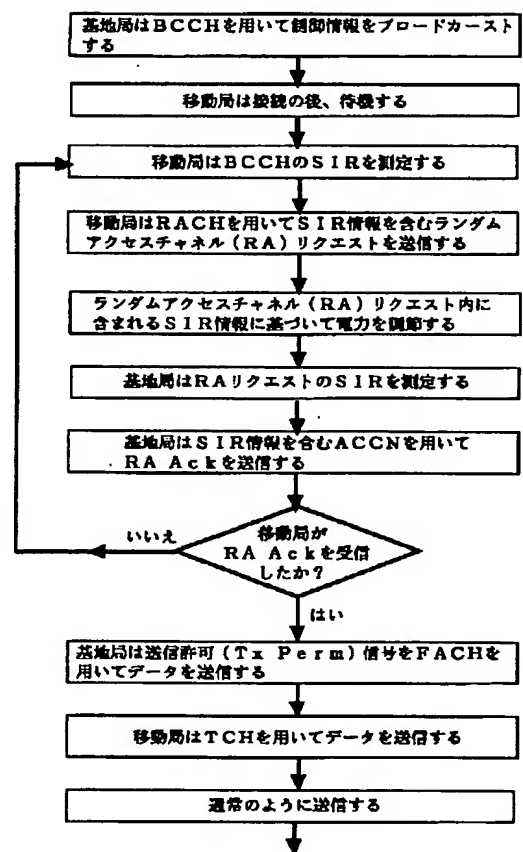
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成 11 年 2 月 10 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動無線通信システムの第 1 及び第 2 の局との間の初期電力制御を確立する方法において、第 1 の局から該通信システムの第 1 のチャンネルを介して第 1 の設定信号を送信する段階と、該第 1 の信号を第 2 の局で受信し、これに応動して、第 2 の信号を該通信システムの第 2 のチャンネルを介して送信する段階と、該第 2 の信号を該第 1 の局で受信し、これに応動して第 3 の信号を送信する段階とからなり、該第 2 の信号は、該第 2 の局で受信された該第 1 の信号の信号対妨害比 (SIR) の測定値を含み、さらに該第 3 の信号の電力が該第 2 の信号に含まれる該信号対妨害比 (SIR) の測定値に基づいて調節されることを特徴とする方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の方法において、該第 3 の信号は、該第 1 の局で受信された該第 2 の信号の信号対妨害比 (SIR) の測定値を含むことを特徴とする方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の方法において、該第 2 の局が該第 2 の局によってその後送信される信号の電力を調節する手段を含むことを特徴とする方法。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の方法において、該第 3 の信号が該通信システムの第 3 のチャンネルを用いて送信されることを特徴とする方法。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の方法において、該第 1 の局が基地局であり、該第 2 の局が移動エンドユーザ局であることを特徴とする方法。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の方法において、該第 1 のチャンネルがブロードキャスト制御チャンネル (BCC H) であり、この上に情報信号 (該第 1 の信号) がブロードキャストされ、該第 2 のチャンネルがランダムアクセスチャンネル (RACH) であり、該移動局はこのチャンネルを用いて送信のリクエスト (該第 2 の信号) を送信することを特徴とする方法。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の方法において、該第 3 の信号は、関連する制御チャンネル (FACH)、即ち該第 3 のチャンネルを介して基地局によってブロードキャストされる RACH リクエストアクノレジメント (RACK) 信号であることを特徴とする方法。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 に記載の方法において、該局は、第 1、第 2、あるいは第 3 のチャンネルを介して追加の信号をブロードキャストすることを特徴とする方法。

【請求項 9】 請求項 5 に記載の方法において、該第 1 のチャンネルがページングチャンネル (PCH) であり、該基地局が該ページングチャンネル (PCH) を用いて該第 1 の信号で該移動局をページングすることを特徴とする方法。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の方法において、該移動局は、該ランダムアクセスチャンネル (該第 2 のチャンネル) を介してページアクノレジメント (Page Ack) 信号 (該第 2 の信号) で該ページングに応動することを特徴とする方法。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の方法において、該基地局は、該ページアクノレジメント (Page Ack) 信号に応動して、トラヒックチャンネル (TCH)、即ち該第 3 のチャンネルを介してデータ (該第 3 の信号) を送信することを特徴とする方法。

【請求項 12】 移動無線通信システムの第 1 及び第 2 の局との間の初期電力制御を確立する装置において、第 1 の設定信号を該通信システムの第 1 のチャンネルを介して送信する送信機を有する、該通信システムの第 1 の局と、

該第 1 の信号を受信する受信機と第 2 の信号を該通信システムの第 2 のチャンネルを介して送信する送信機とを有する、該通信システムの第 2 の局とからなり、該第 1 の局は該第 2 の信号を受信する受信機を有し、第 3 の信号が該第 2 の信号に応動して送信され、該第 2 の局は、該第 2 の局で受信される該第 1 の信号の信号対妨害比 (SIR) を測定し、そして該信号対妨害比 (SIR) の測定値を該第 2 の信号に挿入する手段を含み、さらに、

該第 1 の局は、該第 2 の信号に含まれる該信号対妨害比 (SIR) の測定値に応動して、該第 3 の信号の電力を調節する手段を含むことを特徴とする装置。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の装置において、該第 2 の局は、該第 2 の局によって後に送信される信号の電力を調節する手段を含むことを特徴とする装置。

【請求項 14】 請求項 12 に記載の装置において、該第 3 の信号が該通信システムの第 3 のチャンネルを介して送信されることを特徴とする装置。

【請求項 15】 請求項 12 に記載の装置において、該第 1 の局が基地局であり、該第 2 の局が移動エンドユーザ局であることを特徴とする装置。

フロントページの続き

(72)発明者 ロレンツ フレッド フレイバーグ
イギリス国 エスエヌ 5 6 イービー ウ
ィルトシャー, スウィンドン, グランジ
パーク, ブレイドンハム ロード 16

(72)発明者 デイヴィッド ジョナサン リーダー
イギリス国 エスエヌ 5 6 エーダブリュ
ィルトシャー, スウィンドン, グラン
ジ パーク, マーニー ロード 22

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY..

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.